Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de Terre-Neuve-et-Labrador | Avis scientifique 2017/002

ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DANS LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO

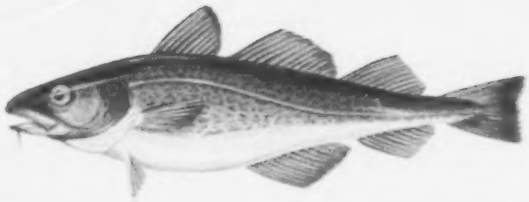

Image : Gadus morhua.

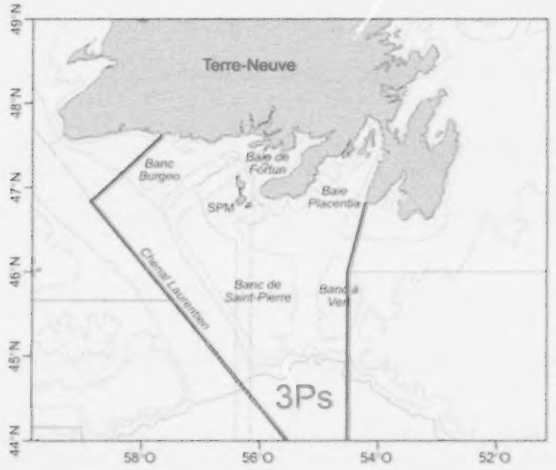

Figure 1 : Zone de gestion 3Ps et zone économique autour des îles françaises de Saint-Pierre-et-Miquelon (SPM) (ligne pointillée).

Contexte :

Dans le nord-ouest de l'Atlantique, l'aire de répartition de la morue s'étend du Groenland au cap Hatteras, et elle comprend 12 stocks. Le stock de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), au large de l'extrémité sud de Terre-Neuve, s'étend du cap Ste-Marie jusqu'à l'ouest du banc Burgeo, et il englobe le Banc de Saint-Pierre et la majeure partie du Banc à Vert (figure 1).

Les aires de répartition de la morue dans 3Ps ne cadrent pas bien avec les limites établies pour la gestion de la ressource, et le stock est considéré comme un mélange complexe de sous-composantes côtières et extracôtières. Celles-ci peuvent comprendre des morues qui migrent de façon saisonnière entre les zones adjacentes, ainsi que des morues qui effectuent des migrations saisonnières entre les eaux côtières et les eaux du large. On ne comprend pas bien dans quelle mesure les différents composants contribuent à la pêche.

Depuis quelques années, les morues femelles de ce stock atteignent généralement leur maturité à un plus jeune âge. Par exemple, dans les cohortes récentes, environ 50 % des femelles sont matures avant l'âge de cinq ans (environ 47 cm), par rapport à environ 10 % à peine au même âge (environ 55 cm) parmi les cohortes des années 1970 et du début des années 1980.

Les prises au sein de ce stock assurent la survie de la pêche côtière à engins fixes depuis des siècles et sont donc d'une importance capitale pour la région. Au large des côtes, les poissons sont pêchés à l'aide d'engins mobiles et fixes, tandis que seuls des engins fixes sont utilisés le long des côtes. Les flottes espagnoles et autres flottes étrangères ont fortement exploité le stock durant les années 1960 et au début des années 1970. Les prises françaises au large des côtes ont augmenté tout au long des années 1980. Un moratoire sur la pêche instauré en août 1993 a pris fin en 1997 et les quotas ont alors été fixés à 10 000 tonnes. À partir de l'année 2000, l'année de gestion a été modifiée pour commencer le 1er avril. Le total autorisé des captures (TAC) pour l'année de gestion 2015-2016 a été fixé à 13 490 tonnes.

Canada

Conformément à l'accord de 1994 entre le Canada et la France, le Canada détient 84,4 % du TAC, tandis que les 15,6 % restants vont à la France (Saint-Pierre-et-Miquelon).

La présente évaluation est le résultat d'une demande d'avis scientifiques formulée par la Direction de la gestion des pêches (région de Terre-Neuve-et-Labrador [T.-N.-L.]). Elle vise principalement à évaluer l'état du stock et à formuler des avis scientifiques concernant les résultats de mesures de conservation liées à diverses options de gestion des pêches.

Les participants comprenaient des scientifiques de Pêches et Océans Canada, un scientifique de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, des gestionnaires des pêches, des membres du milieu universitaire, des représentants de l'industrie de la pêche du Canada et un représentant du gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador.

Le présent avis scientifique est le fruit de la réunion du 17 au 19 octobre 2016 sur l'évaluation de l'état du stock de morue franche dans la sousdivision 3Ps effectuée par l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

SOMMAIRE

- Bien que le stock se situe actuellement dans la zone de prudence (18 % au-dessus de la valeur B_{lim}) telle que définie par le cadre de l'approche de précaution (AP) du MPO, la probabilité que le stock se situe dans la zone critique est de 0,22, ce qui est préoccupant.
- D'autres préoccupations existent quant au fait que l'estimation actuelle de la biomasse du stock reproducteur (BSR) pourrait être biaisée, car le modèle a surestimé cette BSR au cours des dernières années.
- La BSR a diminué depuis 2012, et il y a peu de poissons âgés (de 6 ans et plus) au sein de la population.
- La cohorte abondante de 2011 est maintenant d'âge à être recrutée à la pêche. Les cohortes subséquentes sont moins nombreuses, mais demeurent près de la moyenne de la série chronologique.
- La mortalité totale estimée a augmenté et la valeur de 2015 est la valeur maximale de la série chronologique. Pendant la période 2013-2015, le taux de mortalité totale moyen était de 0,73 (52 % par année). Ce taux est très élevé, compte tenu du fait que les débarquements étaient d'environ la moitié du TAC au cours de cette période.
- Les projections du stock jusqu'à 2019 n'ont pas été effectuées. Si le taux de mortalité élevé actuel persiste, il en résultera une baisse marquée de la biomasse dans les prochaines années.
- Les récentes tendances dans la taille moyenne et le poids selon l'âge, l'état des poissons et l'âge à la maturité sont aux niveaux les plus bas jamais observés. Cela concorde avec les tendances écosystémiques générales (p. ex., réchauffement des températures, changements dans la structure des communautés et dans la composition du régime alimentaire de la morue) qui suggèrent aussi que certains aspects de la productivité de la morue pourraient être compromis.
- Les prises de près de la moitié du TAC aux suites de la règle de contrôle des prises (RCP) au cours des dernières années n'ont pas permis de favoriser le rétablissement du stock vers la zone saine. Il n'a donc pas été considéré prudent de formuler des conseils en matière de gestion en se fondant sur la RCP.

- Étant donné la tendance à la baisse du stock au cours des dernières années, associée à la proximité du stock avec le point de référence limite, on recommande que les prises soient réduites en deçà des niveaux récents.

INTRODUCTION

Aperçu des conditions océanographiques et des écosystèmes

Les conditions océanographiques dans la zone 3Ps sont influencées par plusieurs facteurs tels que les conditions climatiques atmosphériques locales, l'advection attribuable aux courants du Labrador venant de l'est, les eaux plus chaudes et plus salines des eaux du Gulf Stream provenant du sud, ainsi que la topographie complexe des fonds marins de la région. Les températures proches du fond, bien qu'elles affichent une importante variabilité d'une année à l'autre, connaissent une tendance générale au réchauffement depuis plus de deux décennies. Au cours des dernières années, les températures ont légèrement diminué par rapport à un niveau élevé en 2012, mais ont de nouveau augmenté en 2016.

La biomasse globale de la communauté de poissons dans la sous-division 3Ps est demeurée relativement stable depuis le milieu des années 1990, tandis que l'abondance globale a augmenté, principalement en raison d'une augmentation de la population de petits poissons planctonophages (qui se nourrissent de plancton) (p. ex. le lançon). La morue franche a toujours été la principale espèce piscivore (se nourrissant de poisson) dans la sous-division 3Ps, mais, depuis 2010, on a observé une hausse marquée de la biomasse du merlu argenté (*Merluccius bilinearis*), habituellement considéré comme une espèce d'eau chaude. L'augmentation de la biomasse du merlu argenté peut être liée à la tendance au réchauffement de cet écosystème.

Dans la sous-division 3Ps, la morue a une alimentation très variable, les principales espèces de proies changeant au fil du temps (p. ex., le sébaste de 1993 à 1995, puis des petits poissons pélagiques, comme le capelan et le lançon en 1996-1997). De 2013 à 2016, le régime alimentaire des morues de petite taille tendait à être dominé par le lançon et le crabe. Le crabe des neiges augmente en importance dans le régime alimentaire avec la taille de la morue. Le régime alimentaire actuel, principalement à base d'invertébrés, est probablement de moins bonne qualité qu'un régime à base de poisson. Les données préliminaires sur le régime alimentaire du merlu argenté dans la sous-division 3Ps laissent croire que cette espèce n'est pas en compétition alimentaire directe avec la morue.

Ces changements dans la composition des espèces et le régime alimentaire de la morue sont autant de preuves que la structure de l'écosystème dans la sous-division 3Ps pourrait être en train de changer. Bien que l'effet global de ces changements sur la morue soit toujours inconnu, ils semblent indiquer qu'au moins certains aspects de la productivité de la morue pourraient être compromis.

Historique de la pêche

Durant les années 1960 et au début des années 1970, le stock a été fortement exploité par des flottes étrangères, surtout espagnoles, dont les prises ont culminé à 87 000 tonnes en 1961 (figure 2).

Après l'extension de la limite des eaux territoriales, en 1977, les débarquements ont augmenté pour culminer à près de 59 000 tonnes en 1987, en raison de l'augmentation des débarquements par les navires français. Les débarquements ont par la suite nettement diminué

à environ 40 000 tonnes entre 1988 et 1991, avant de diminuer encore jusqu'à 36 000 tonnes en 1992.

Un moratoire a été décrété en août 1993 après des débarquements de seulement 15 000 tonnes. Bien que les débarquements de la pêche hauturière aient fluctué, les débarquements annuels déclarés de la pêche côtière aux engins fixes se sont maintenus à environ 20 000 tonnes chaque année, jusqu'à l'imposition du moratoire.

La pêche a repris en mai 1997, avec un TAC de 10 000 tonnes augmentant à 30 000 tonnes en 1999. En 2000, le début de l'année de gestion a été fixé au 1er avril. Les totaux autorisés des captures et les débarquements au cours des dix dernières années sont indiqués dans le tableau 1 et sont décrits en détail ci-dessous. Le TAC a été fixé à 13 490 t pour l'année de gestion 2015-2016 et à 13 043 t pour l'année de gestion 2016-2017.

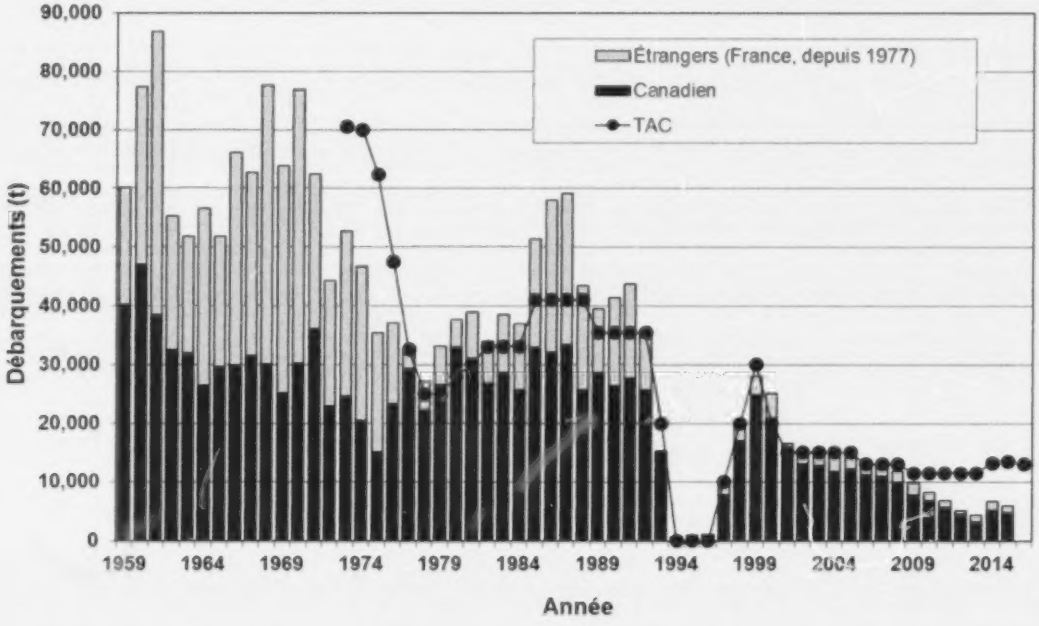

Figure 2 : Débarquements annuels déclarés et TAC (tonnes) de 1959 à 2016 Les débarquements sont déclarés par année civile de 1959 à 2000 et par année de gestion (1er avril-31 mars) depuis. Les débarquements pour 2016 (saison 2016-2017) sont incomplets et ne sont pas présentés.

Débarquements

Tableau 1 : TAC et débarquements par année de gestion (milliers de tonnes métriques).

Année de gestion	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015[1]	2015-2016[1,2]	2016-2017[1,2]
TAC[3]	13,0	13,0	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	13,225	13,49	13,043
Canada	10,8	10,6	7,5	6,6	5,2	4,0	4,6	5,6	5,5	1,8
France	2,0	2,0	1,5	1,3	1,1	0,8	1,4	1,6	0,9	0,3
Totaux	12,8	12,6	9,0	7,8	6,3	4,8	6,0	7,2	6,4	2,1

[1] Chiffres provisoires.
[2] Débarquements approximatifs jusqu'au 29 septembre 2016.
[3] Le TAC est partagé entre le Canada (84,4 %) et la France (Saint-Pierre-et-Miquelon : 15,6 %).

Depuis la saison de pêche 2009-2010, les débarquements combinés déclarés par le Canada et la France sont sensiblement inférieurs au TAC. Durant la saison de pêche 2015-2016, environ la moitié (48 %) des 13 490 tonnes du TAC ont été débarquées. Avant 2009-2010, le TAC avait presque toujours été atteint, à l'exception des quatre premières années de sa réglementation. Les participants de l'industrie ont avancé de nombreuses raisons pour expliquer la récente baisse des débarquements, notamment une baisse de la disponibilité de la morue et des facteurs économiques. Sur les 6 427 tonnes débarquées pendant la saison 2015-2016, le Canada a pris 5 522 tonnes (y compris 13 tonnes par des relevés sentinelles), et la France a débarqué 905 tonnes.

Les données provisoires (au 29 septembre 2016) indiquent que les débarquements pendant l'année de gestion en cours (2016-2017) ont été de 2 088 tonnes, dont 273 tonnes par la France. Bien qu'incomplets, ces débarquements jusqu'à maintenant sont relativement faibles, il est probable que la plus grande partie du TAC de 2016-2017 de 13 043 tonnes ne sera pas pêchée.

Durant la saison 2015-2016, les deux tiers environ des débarquements totaux ont été capturés par des engins fixes (principalement des filets maillants), le reste ayant été capturé par la flottille de pêche au chalut à panneaux.

Biologie de l'espèce

La **structure du stock** et les **habitudes migratoires** de la morue dans la sous-division 3Ps sont complexes. Aux limites de la zone de stock, la morue de la sous-division 3Ps se mélange avec les stocks adjacents. Certains composants extracôtiers du stock migrent de façon saisonnière dans des régions côtières, et certains composants côtiers se retrouvent plus près du rivage que de la zone du relevé au chalut par navire de recherche effectué au printemps par Pêches et Océans Canada. Ces particularités ajoutent de l'incertitude à l'évaluation de l'état du stock. Depuis le moratoire, toutefois, de nouveaux renseignements ont été recueillis de différentes sources, notamment le marquage, la télémétrie acoustique et la pêche sentinelle. Ces renseignements ont servi de base à plusieurs nouvelles mesures mises en place pour réduire les répercussions potentielles de ces facteurs (c.-à-d. la structure du stock et les habitudes migratoires) sur l'évaluation. Ainsi, la période de relevé a été reportée jusqu'au mois d'avril (à partir de 1993) et des zones de fermeture hivernale ont été imposées pour réduire la possibilité que des morues migratrices qui ne font pas partie de la sous-division 3Ps soient incluses dans les relevés et les pêches commerciales. De plus, la zone du relevé au chalut par navire de recherche, effectué au printemps par Pêches et Océans Canada, a été élargie vers la côte et, en 1997, la zone totale couverte a été agrandie de 18 %. Au printemps, le navire de recherche du MPO couvre presque tout le stock, et les tendances observées reflètent largement les tendances du stock.

Le **frai**, dont l'aire est largement répartie dans l'ensemble de la sous-division 3Ps, se produit autant près des côtes que sur le banc Burgeo et le banc de Saint-Pierre et dans le chenal du Flétan. La période de frai varie et est extrêmement prolongée, le poisson frayant étant présent de mars à août dans la baie Placentia. L'examen détaillé des poissons prélevés dans le chenal du Flétan (partie sud de la zone 3Ps) en mars et avril 2015 et 2016 suggère que dans cette zone, le frai a commencé en avril. On a aussi remarqué que chez ces poissons, les femelles initialement catégorisées comme ayant frayé sautaient probablement le frai en fait, un phénomène qui peut avoir influencé les estimations précédentes de la période de frai.

La **maturation** de la morue femelle a été estimée par cohorte. La proportion de morues femelles atteignant la maturité entre les âges de quatre et six ans est plus élevée pour toutes

les cohortes postérieures à la cohorte de 1985. Bien qu'on ne comprenne pas très bien les raisons qui pourraient expliquer ce changement vers un âge plus jeune à la maturité, un composant génétique, qui serait en partie une réponse aux hauts taux de mortalité, y compris par la pêche, pourrait être en cause. Les mâles arrivent généralement à maturité un an avant les femelles, mais ils montrent une tendance semblable au fil du temps.

La **croissance**, calculée d'après la longueur selon l'âge observée dans les échantillons du relevé au chalut par navire scientifique, varie au fil du temps. Chez les morues de plus de trois ans, un déclin général de la longueur selon l'âge a été observé entre le début des années 1980 et le milieu des années 1990. Pour la plupart des âges, la longueur selon l'âge a ensuite augmenté entre le milieu des années 1990 et le milieu des années 2000, mais elle a diminué au cours des dernières années. La longueur selon l'âge pour la période 2013-2016 est l'une des plus faibles de la série chronologique.

L'**état** (ou coefficient de condition) est une mesure du poids du poisson par rapport à sa longueur et est considéré comme un indicateur des réserves d'énergie. Il est difficile de comparer la condition postérieure à 1992 à celle observée de 1985 à 1992, car la période de relevé a changé. La condition varie selon la saison et tend à être moins bonne en hiver et au début du printemps. Il existe des signes que la condition des poissons s'est améliorée de 2008 à 2013, mais les valeurs liées à l'état pour 2014-2016 ont par la suite diminué et sont parmi les plus faibles de la série chronologique. De même, les estimations de la condition d'après l'échantillonnage des pêches sentinelles effectué au cours des dernières années sont inférieures à la moyenne de la série chronologique.

ÉVALUATION

État des ressources

Sources de renseignements

Un modèle des cohortes (SURBA), basé sur les indices de l'abondance calculés à partir des relevés au chalut effectués par les navires de recherche canadiens (de 1972 à 2016), est utilisé pour déduire les tendances globales relatives au stock (Cadigan, 2010). Ce modèle ne peut utiliser qu'un seul indice de l'abondance du stock. Bien que d'autres sources de renseignements soient également présentées (voir « Autres sources de données » ci-dessous), les données des relevés par navire de recherche ont été sélectionnées comme modèle d'entrée de données parce qu'elles sont recueillies selon une technique normalisée, qu'elles couvrent la majeure partie de la zone de stock et qu'elles reflètent le mieux croit-on, les tendances globales du stock.

Relevés de navires de recherche

Bien que les navires scientifiques canadiens du MPO effectuent des **relevés au chalut** de fond depuis 1972 dans la sous-division 3Ps, la couverture des relevés effectués entre 1972 et 1982 était assez réduite. La zone de relevé a été étendue de 18 % grâce à l'ajout, en 1994 et 1997, de strates situées plus près du rivage. Le relevé n'a pas été effectué en 2006.

Les indices de relevés établis à partir des strates-indices de moins de 550 m (moins de 300 brasses) portent sur la zone élargie couverte par les relevés du MPO (eaux côtières et hauturières, désignées « Strates de tous les indices aux figures 3 et 4), comme pour les strates hauturières (« Strates de l'indice hauturier » dans les figures). Les relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada couvrent la majeure partie de l'aire de distribution du stock, et on estime que les tendances établies à partir de ces relevés reflètent largement les

tendances du stock. Les concentrations littorales en avril ne seraient pas mesurées par le relevé par navire scientifique de Pêches et Océans Canada. La majeure partie de la zone située entre la côte et le secteur couvert par le relevé par navire de recherche de Pêches et Océans Canada se trouve à l'intérieur et à l'ouest de la baie Placentia. Aucun signe récent de la présence, en avril, d'une grande proportion du stock entre la zone s'étendant du secteur couvert par le relevé par navire de recherche de Pêches et Océans Canada et la côte n'a été observé.

Bien que l'**indice de la biomasse** associé aux strates du large varie, cet indice a affiché une tendance à la baisse entre le milieu des années 1980 et le début des années 1990 (figure 3). Les valeurs pour la majeure partie de la période post-moratoire jusqu'à 2004 ont été supérieures à celles enregistrées au début des années 1990, sans toutefois être aussi élevées que durant les années 1980. Dans l'ensemble, les estimations de la biomasse au cours des dernières années sont faibles, les valeurs durant sept des dix dernières années se situant sous la moyenne pour la période de 1997 à 2016. Les prises du relevé en 2016 étaient généralement faibles, à l'exception d'un seul grand trait de relevé sur le banc Burgeo. La biomasse dérivée de l'indice élargi (« Strates de tous les indices ») montre des tendances semblables à celles affichées par l'indice portant uniquement sur les eaux du large.

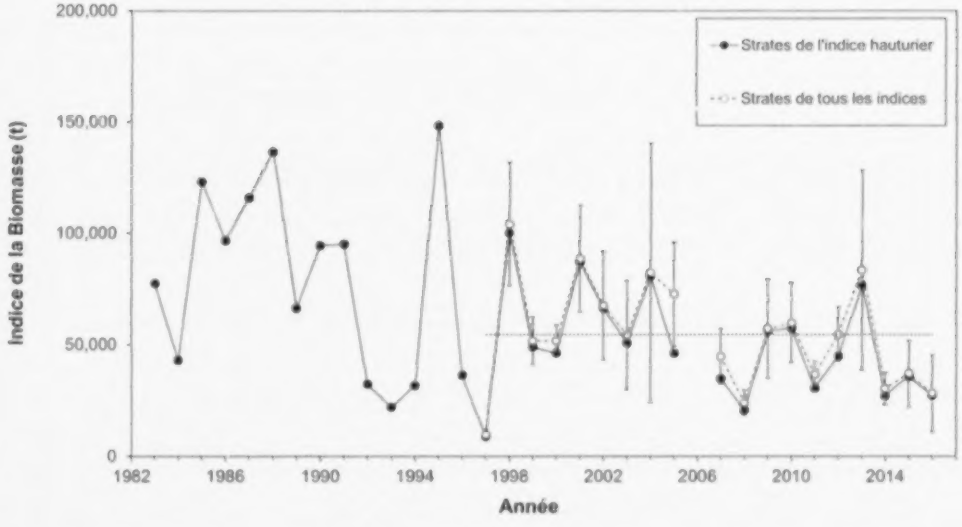

Figure 3 : Indices de la biomasse dérivés des relevés par navire de recherche (tonnes) (les barres d'erreur correspondent à un écart-type de ±1 pour l'indice combiné des relevés – la ligne pointillée indique la moyenne de la série chronologique pour l'indice combiné des relevés).

L'indice de l'abondance dérivé du relevé des eaux du large par navire de recherche de Pêches et Océans Canada est variable, mais les valeurs observées au cours des années 1990 ont été en général inférieures à celles des années 1980 (figure 4). L'abondance a été faible durant les années 2000, mais a légèrement augmenté au cours des dernières années, des valeurs égales ou supérieures à la moyenne ayant été observées durant six des neuf dernières années. L'estimation pour 2013, en particulier, était très élevée, mais était également caractérisée par un haut degré d'incertitude.

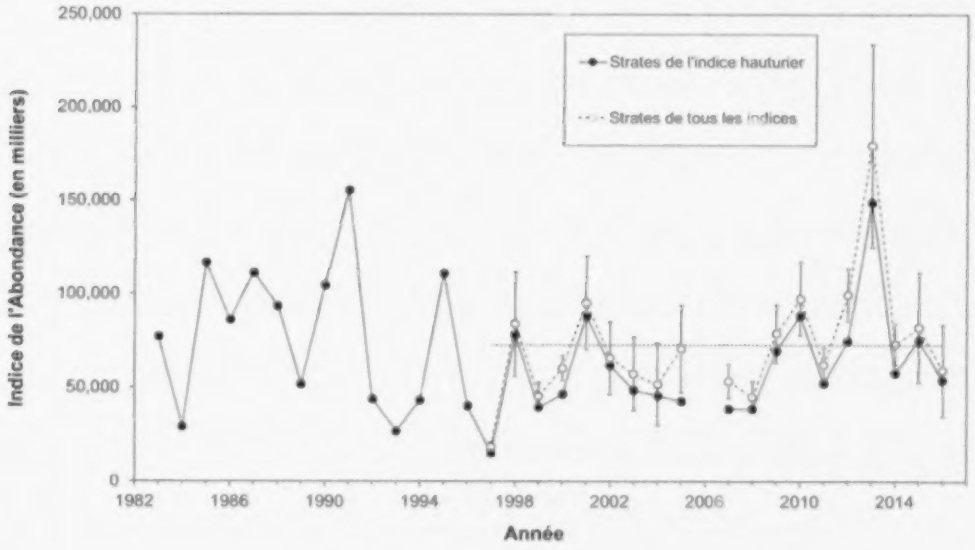

Figure 4 : Indices de l'abondance dérivés des relevés par navire de recherche (les barres d'erreur correspondent à un écart-type de ±1 pour le relevé combiné – la ligne pointillée indique la moyenne de l'indice combiné des relevés).

Composition selon l'âge

Les prises effectuées lors du relevé par navire scientifique de 2016 comprenaient essentiellement des morues âgées de deux à six ans (90 % de l'indice d'abondance). Les indications montrent que les classes d'âge de 2011 (cinq ans en 2016) et de 2012 (quatre ans en 2016) sont fortes. Il demeure toutefois difficile de prévoir dans quelle mesure ces deux classes d'âge contribueront aux futures pêches. L'abondance des morues âgées de plus de 6 ans est faible.

Points de référence de l'analyse par cohorte

Le point de référence limite (PLR) pour ce stock est $B_{Rétablissement}$, la plus faible BSR observée à partir de laquelle un rétablissement durable a été possible. La valeur de la BSR de 1994 a été définie comme étant le point de référence limite. Le point de référence supérieur (PRS) a été défini comme correspondant à deux fois le PLR. On n'a pas établi de points de référence de prélèvement pour ce stock.

Biomasse du stock reproducteur

Selon les analyses par cohorte des relevés par navire de recherche, la BSR a diminué de 58 % entre 2004 et 2009 (figure 5). La BSR médiane a été estimée sous le point de référence limite en 2009. De 2009 à 2012, la BSR a considérablement augmenté, mais a diminué depuis. Bien que le stock se situe actuellement dans la zone de prudence (18 % au-dessus de la valeur Blim) telle que définie par le cadre de l'approche de précaution (AP) du MPO, la probabilité que le stock se situe dans la zone critique est de 0,22, ce qui est préoccupant. D'autres préoccupations existent quant au fait que l'estimation actuelle de la BSR pourrait être biaisée, car le modèle a surestimé cette BSR au cours des dernières années (voir la section « Sources d'incertitude »). Du nombre très faible de morues plus âgées (de 6 ans et plus) au sein de la population, conjugué à la présence des classes d'âge abondantes de 2011 et de 2012 résulte

que près de la moitié (46 %) de la BSR pour 2016 est composée de poissons de quatre ou cinq ans. Cela représente un énorme recours aux jeunes géniteurs et pourrait être une source de préoccupation étant donné que les poissons plus jeunes produisent des œufs/larves de plus petite taille et en moins grand nombre, dont le taux de survie pourrait être faible. Les jeunes poissons fraient également sur une période plus courte, ce qui réduit la probabilité de chevauchement entre l'émergence des larves et l'abondance de pointe du plancton, pouvant entraîner une réduction du taux de survie.

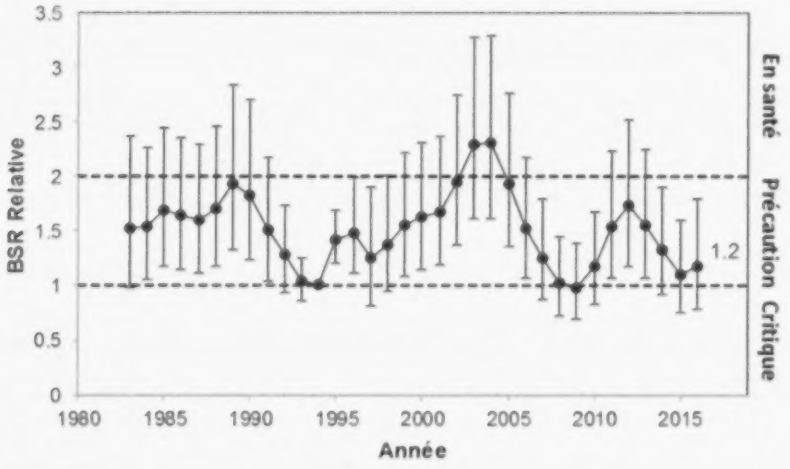

Figure 5 : Estimations de l'analyse par cohorte de la biomasse du stock reproducteur (BSR) par rapport aux valeurs de 1994 (estimation médiane avec des intervalles de confiance de 95 %). La ligne pointillée inférieure au chiffre 1 (niveau de référence) représente le point de référence limite de la BSR, et la ligne horizontale pointillée supérieure au chiffre 2 représente le point de référence supérieur du stock (c.-à-d. deux fois le PRL). Ces points de référence représentent les limites entre les zones du cadre de l'approche de précaution du MPO, comme indiqué sur l'axe de droite. Le chiffre dans l'étiquette indique la BSR actuelle par rapport au point de référence limite.

Taux de mortalité

Les taux de mortalité totale correspondent à la mortalité toutes causes confondues, y compris la pêche. La mortalité totale estimée à partir du modèle de cohorte (figure 6) pour les morues âgées de 5 à 10 ans a généralement augmenté depuis 1997, et les estimations de 2015 sont les plus élevées enregistrées dans la série chronologique. Entre 2013 et 2015, le taux de mortalité totale moyen était de 0,73 (équivalent à 52 % par année). Ce taux est très élevé, compte tenu du fait que les débarquements étaient d'environ la moitié du TAC au cours de cette période. La structure d'âges actuelle tronquée indique que les poissons de cette population n'atteignent pas un âge avancé, et la mesure dans laquelle cela pourrait être attribuable à la mauvaise alimentation récente ou à une atteinte précoce de la maturité n'est pas certaine.

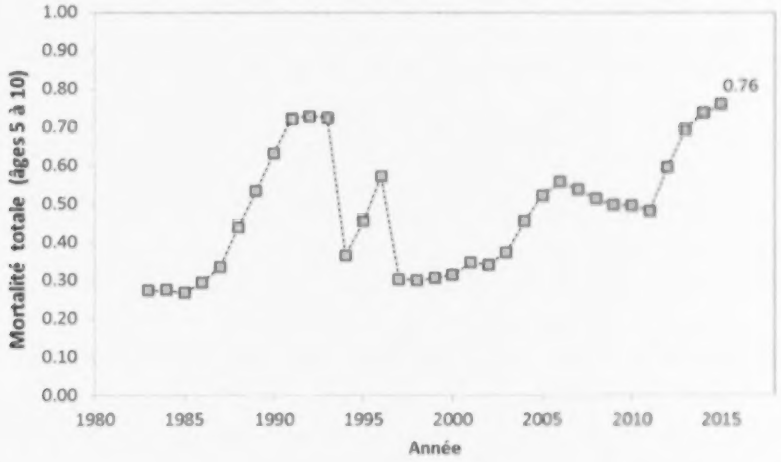

Figure 6 : Estimations produites par l'analyse par cohorte de la mortalité annuelle moyenne pondérée de la population (âges de 5 à 10 ans). Le chiffre dans l'étiquette indique la mortalité totale estimée pour 2015.

Recrutement

Le recrutement (figure 7) s'est amélioré au cours de la dernière décennie, la plupart des cohortes étant supérieures ou égales à la moyenne de la série chronologique (1983 à 2014). Les résultats indiquent que les cohortes de 2011 et 2012 sont parmi les plus abondantes de la série chronologique. Toutefois, même ces cohortes abondantes devraient diminuer rapidement au cours des prochaines années si les taux de mortalité totale demeurent aux niveaux élevés récemment observés.

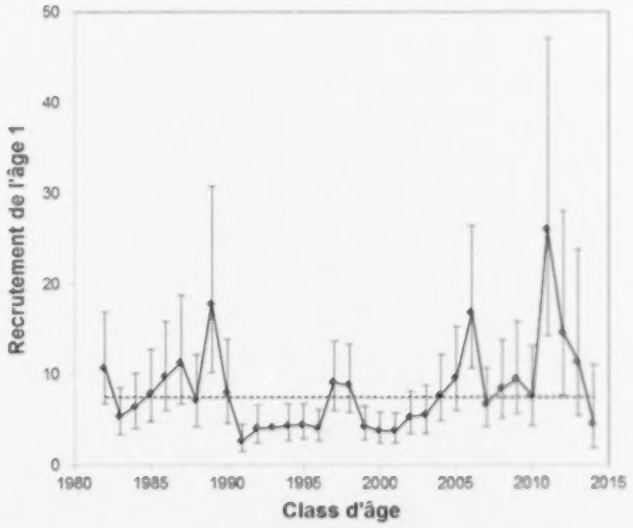

Figure 7 : Estimation de l'abondance relative par classe d'âge, d'après le modèle des cohortes (estimation médiane avec intervalles de confiance de 95 %). La ligne pointillée indique la médiane de la série chronologique.

Projection

L'évolution constante dans les tendances rétrospectives des estimations du modèle SURBA parmi les évaluations récentes et l'absence d'estimations récentes de la pêche commerciale du poids selon l'âge (voir la section « Sources d'incertitude ») ont mené à la décision de ne pas poursuivre la projection des résultats de l'évaluation actuelle. Il convient toutefois de noter qu'en général, la biomasse est susceptible de diminuer de façon marquée au cours des prochaines années si les taux de mortalité élevés actuels persistent.

Règle de contrôle des prises

Le plan de conservation et la stratégie de rétablissement adoptés par le Canada afin de guider les décisions de gestion comportent une règle de contrôle des prises afin de calculer le TAC en fonction des récentes tendances du stock et de l'état actuel du stock. La règle calcule un TAC proposé pour l'année à venir en ajustant le TAC de l'année en cours en fonction de la tendance de la BSR.

La valeur calculée par la règle de contrôle des prises a été adoptée à titre de TAC pour ce stock pour les deux dernières années. Cependant, des prises totalisant approximativement la moitié de ces valeurs n'ont pas contribué au rétablissement du stock vers la zone saine. Il n'a donc pas été considéré prudent de formuler des conseils en matière de gestion pour 2017-2018 en se fondant sur la RCP.

Étant donné la tendance à la baisse du stock au cours des dernières années, associée à la proximité du stock avec le point de référence limite, on recommande que les prises soient réduites en deçà des niveaux récents.

Autres sources de données

D'autres sources de renseignements ont été prises en compte dans l'évaluation pour fournir d'autres perspectives sur l'état du stock, en plus des indices basés sur les relevés de Pêches et Océans Canada. Ces sources de renseignements comprennent les données des relevés des pêches sentinelles (1995-2015), les taux d'exploitation (récolte) estimés à partir des expériences de marquage dans la baie Placentia (et plus récemment dans la baie Fortune), ainsi que les résultats d'un sondage téléphonique mené auprès des pêcheurs côtiers canadiens. Les données mises à jour des journaux de bord des navires de moins de 35 pieds et de ceux de plus de 35 pieds n'étaient pas disponibles pour la présente évaluation. Bien qu'il soit difficile d'établir un rapprochement entre les tendances établies à partir de ces sources de données supplémentaires et celles basées sur les relevés de Pêches et Océans Canada, toute différence est attribuée aux différences dans la conception des relevés/projets, aux variations saisonnières dans l'aire de répartition du stock, à la sélectivité variable des divers types d'engins et aux variations entre les diverses sources de données, selon qu'elles portent uniquement sur certains composants et sous-secteurs ou sur l'ensemble de l'aire de répartition du stock.

Relevé des pêches sentinelles

Des relevés des pêches sentinelles par engins fixes ont été effectués de 1995 à 2016 sur des sites situés le long de la côte sud de Terre-Neuve-et-Labrador, entre St. Bride's et Burgeo. Les résultats des relevés effectués au filet maillant proviennent principalement de sites situés dans la baie Placentia, tandis que les résultats des relevés effectués à la palangre proviennent principalement de sites situés à l'ouest de la péninsule Burin. Le relevé sentinelle pour 2016 est

encore en cours; donc, les données pour 2016 sont incomplètes et ne figurent pas dans la modélisation présentée ci-dessous.

Les données du relevé des pêches sentinelles ont été normalisées afin que les effets de la saison et du site n'aient pas d'incidence sur les indices annuels des taux de prise totaux et des taux selon l'âge (figure 8).

Le taux de prise total annuel normalisé au filet maillant a atteint un sommet entre 1995 et 1997, mais il a diminué progressivement en 1998 et 1999 et est demeuré assez bas de 2000 à 2015 (figure 8, graphique du haut). Les taux de prise à la palangre étaient élevés en 1995, puis ils n'ont cessé de diminuer jusqu'en 1999, mais par la suite, ils ont été plutôt constants jusqu'en 2009 (figure 8, graphique du bas). Les plus récentes valeurs (2013 à 2015) sont les plus faibles de la série chronologique.

Les taux de prise normalisés selon l'âge pour les pêches sentinelles, au filet maillant et à la palangre présentent des tendances similaires, les classes d'âge relativement abondantes de 1989 et de 1990 étant remplacées par des classes d'âge ultérieures plus faibles, ce qui donne lieu à un déclin global des taux de prise. Même si l'ampleur des taux de prise des pêches sentinelles est généralement constante depuis plus de dix ans, les classes d'âge de 1997 et de 1998 se sont constamment démarquées dans les deux indices des pêches sentinelles ventilés par âge. De plus, la classe d'âge de 2004 ne semble être bien représentée que dans les résultats de la pêche à la palangre. L'importance relative des classes d'âge plus récentes dans les résultats des pêches sentinelles est moins claire, mais elle indique généralement que ces classes sont relativement faibles. La comparaison entre les taux de prise des pêches sentinelles et l'indice des relevés effectués par navire de recherche révèle parfois des compositions selon l'âge incohérentes et ces différences ne sont pas totalement comprises. À titre d'exemple, la classe d'âge de 2006 se situe au-dessus de la moyenne dans le relevé par navire de recherche, mais ne semble pas particulièrement forte dans les deux relevés sentinelles bien qu'il soit maintenant possible de capturer les individus de cette classe d'âge avec les deux types d'engins. Les classes d'âge de 2011 et de 2012, qui semblent abondantes selon les relevés, n'étaient pas encore en âge d'être entièrement capturées par l'un ou l'autre des engins utilisés pour le relevé sentinelle de 2015.

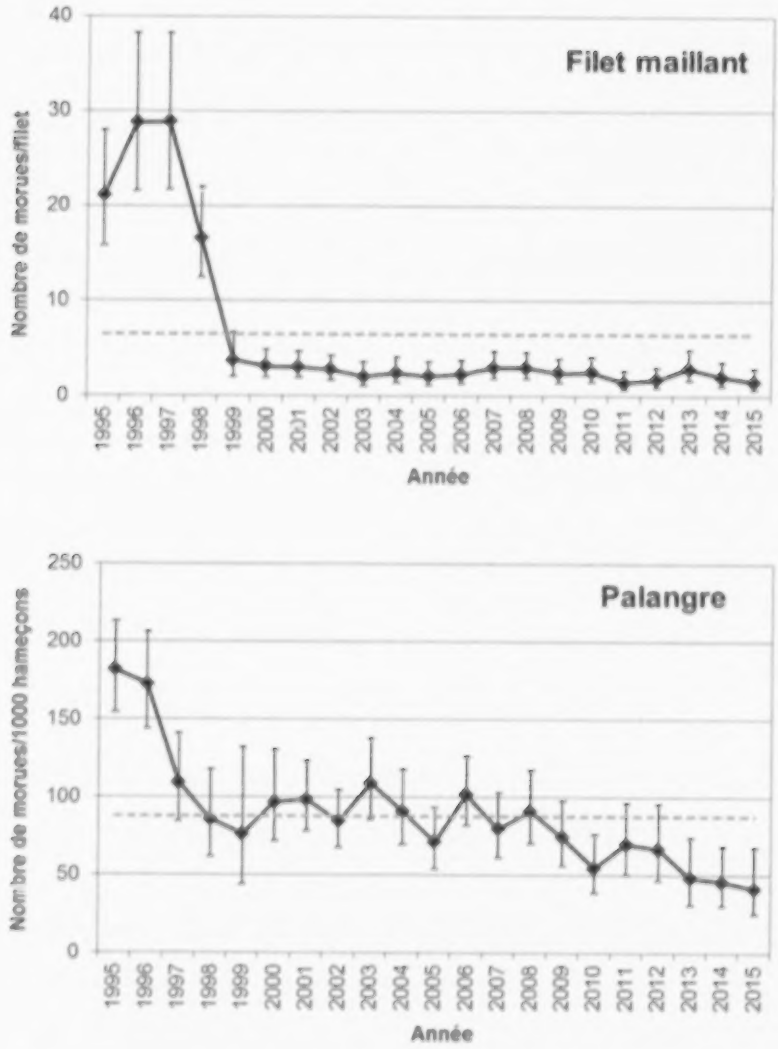

Figure 8 : Taux de prise normalisés des pêches sentinelles au filet maillant (graphique du haut) et à la palangre (graphique du bas). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %. Les lignes pointillées représentent la moyenne de la série chronologique.

Marquage

Depuis 2007, la couverture géographique du marquage se limite aux zones côtières, ce qui crée une certaine incertitude quant à l'applicabilité des résultats à l'ensemble du stock. Le nombre de morues et de zones où des activités de marquage ont été menées a augmenté; ainsi, les activités qui se limitaient auparavant à la zone 3Psc (baie Placentia) incluent maintenant la zone 3Psb (baie de Fortune) en 2012 et en 2015, et la zone 3Psa en 2013. Bien que les taux d'exploitation fondés sur le marquage des morues dans ces zones côtières ne s'appliquent pas nécessairement à d'autres régions, ou à l'ensemble du stock, ces régions côtières constituent une part importante (environ 50 %) des débarquements annuels globaux.

Les taux d'exploitation pour 2015 ont été obtenus. Ils comprennent les estimations annuelles des taux de retour d'étiquettes (68 % environ en 2015) selon le système de marquage à récompense élevée et une fourchette de valeurs présumées pour le taux annuel de mortalité naturelle (M = 0,2 ou 0,4). À M = 0,4, en 2015, les taux de récolte variaient de 9 % à 20 % (F = 0,09 à 0,23) pour les morues atteignant entre 50 et 85 cm marquées à la remise à l'eau dans la baie Placentia et la baie de Fortune. Ces valeurs seraient environ du double si la totalité du quota avait été capturé, la majeure partie du TAC non capturé étant disponible au secteur de la pêche côtière. Les récents marquages suggèrent que l'exploitation de la morue dans les zones de stock voisines de la sous-division 3Ps (division 3KL) est minime et ne constitue pas un problème majeur pour la gestion. Aucune nouvelle donnée n'est disponible pour l'étude des mélanges dans la partie ouest de la zone de stock (3Psa et 3Psd). Dans l'ensemble, les études de marquage post-moratoire en eaux côtières révèlent d'importants mouvements de la morue entre la baie Placentia (3Psc) et la baie de Fortune (zone 3Psb), mais des déplacements limités des côtes vers le large. En revanche, de nombreuses morues marquées au large dans le chenal du Flétan (3Psh) ont effectué au cours de l'été un grand nombre de déplacements saisonniers vers la côte, en particulier dans la baie Placentia.

Sondage téléphonique de la FFAW

Les points de vue des pêcheurs canadiens utilisant des engins fixes au sujet des résultats de la pêche de 2015 ont été compilés à partir des résultats du sondage téléphonique effectué par la Food and Allied Workers Union (FFAW). Les résultats sont fondés sur les réponses de 87 pêcheurs actifs. Les répondants au sondage ont généralement rapporté une abondance de poisson dans la moyenne durant la saison 2015 dans la baie Placentia et à l'ouest de la péninsule de Burin. Une abondance supérieure à la moyenne a été rapportée pour le banc de Saint-Pierre. On note que ces résultats ne correspondent pas à ceux du relevé du navire de recherche, ni aux opinions exprimées par la plupart des pêcheurs côtiers présents à la réunion.

L'abondance de poissons-appâts, plus précisément le capelan, le calmar, a été signalée comme étant faible et en déclin dans l'ensemble de la sous-division 3Ps. Les réponses concernant l'abondance du hareng dans la baie Placentia étaient diverses. Dans la région du banc de Saint-Pierre, environ la moitié des pêcheurs ont signalé une bonne abondance de lançons. Quelques pêcheurs ont signalé avoir observé des poissons-appâts dans l'estomac de morues. Les signalements de mollusques et de crustacés tels que la crevette, le crabe lyre, le crabe commun, le crabe vert et le crabe des neiges étaient plus courants.

Sources d'incertitude

Bien que le relevé du navire de recherche de la sous-division 3Ps comprenne la couverture de 45 strates-indices, la majorité des indices du relevé pour la morue est habituellement attribuée principalement à seulement un petit nombre de ces strates. Certaines années, les estimations élevées dans certaines de ces strates sont le résultat d'un seul grand trait de relevé. Par exemple, pour trois des quatre dernières années, un trait de relevé important sur le banc Burgeo a eu une influence majeure sur les indices de relevé (c.-à-d. que 60 % de l'indice de la biomasse en 2016 a été obtenu à partir d'un seul trait de relevé dans la strate 309). De grands traits de relevé uniques entraînent une plus grande incertitude dans les données du relevé.

Les indices des relevés sont parfois influencés par les « effets propres à l'année », un résultat de relevé atypique que peuvent entraîner de nombreux facteurs (p. ex. conditions environnementales, déplacements et degrés de regroupement) qui peuvent n'avoir aucun lien avec l'effectif absolu. Tout porte à croire que le relevé de 2013 pourrait avoir été influencé par un effet propre à l'année qui a entraîné une forte hausse des indices du relevé pour cette

année. Les résultats du relevé par navire de recherche de 2013 ont permis de constater que l'abondance estimée de plusieurs cohortes avait augmenté par rapport aux observations faites sur ces mêmes cohortes un an plus tôt en 2012. Étant donné que le nombre de poissons dans une cohorte ne peut pas augmenter avec l'âge (sans immigration), les résultats sont généralement considérés comme la preuve d'un effet propre à l'année. Les effets propres à l'année dans les données du relevé peuvent masquer les tendances des données et contribuer aux tendances rétrospectives.

Les récentes évaluations de la morue de la sous-division 3Ps ont fait l'objet de révisions rétrospectives des estimations des années précédentes avec l'ajout d'une nouvelle année de données de relevés. Par exemple, dans l'évaluation de 2015, la BSR de 2015 a été estimée à 1,4 fois le niveau du point de référence limite. Dans la présente évaluation, toutefois, la BSR de 2015 a été rétrospectivement révisées à la baisse à moins de 1,2 fois le niveau du point de référence limite. Il s'agit de la troisième évaluation consécutive dans laquelle l'estimation de la BSR de l'année terminale a été révisée à la baisse par rapport à l'évaluation précédente. De même, des révisions rétrospectives à la hausse du taux de mortalité ont eu lieu au cours de la même période. Il n'est pas rare que les modèles des cohortes, qui s'appuient sur des données annuelles pour prévoir l'abondance de multiples cohortes, doivent faire l'objet de révisions rétrospectives. Toutefois, de fortes tendances rétrospectives dans la même direction sur plusieurs années pourraient suggérer un problème avec les données d'entrée ou la formule du modèle. Des préoccupations ont été soulevées concernant l'amplitude et la direction des rétrospectives au cours des dernières années.

La présente évaluation repose sur le poids selon l'âge du poisson provenant de la pêche commerciale et sur les proportions de poissons matures selon l'âge pour convertir ces données sur les âges en BSR. Cependant, la détermination de l'âge des otolithes dans les pêches commerciales dans la sous-division 3Ps en 2015 et 2016 n'a pas été effectuée avant l'évaluation actuelle en raison d'obligations en matière de détermination de l'âge liées à d'autres réunions d'évaluation /du cadre d'évaluation hautement prioritaires. Par conséquent, les moyennes des poids selon l'âge des trois années précédentes (2012-2014) ont été utilisées. Les données dérivées de relevé par navire de recherche laissent entendre que le poids actuel des poissons est inférieur à celui des années passées et, par conséquent, que l'utilisation des poids des années précédentes pourrait entraîner la surestimation de la BSR actuelle.

Le banc Burgeo est une zone saisonnière de mélange connue pour la morue dans la sous-division 3Ps et du nord du golfe du Saint-Laurent. Le relevé par navire de recherche du MPO a été reporté à avril en 1993 afin de minimiser les répercussions des poissons migrateurs du nord du Golfe sur l'évaluation de la morue de la sous-division 3Ps. Toutefois, au moins une étude publiée laisse entendre qu'une portion non négligeable des poissons de la zone du banc Burgeo en avril provient du nord du golfe (Méthot et al. 2005). La présence potentielle de poissons étrangers à la sous-division 3Ps dans cette zone au moment du relevé, associée au fait qu'une grande partie des indices des relevés au cours des dernières années proviennent de la zone du banc Burgeo, laisse entrevoir la possibilité que les résultats du sondage aient été surestimés.

Le niveau des prélèvements totaux est incertain. Il est probable que les débarquements aient été faussés à la fois à la hausse (p. ex. en raison d'erreurs de déclaration des prises par zone et par espèce) et à la baisse (p. ex. en raison des rejets). De plus, les procédures comptables des prises commerciales diffèrent radicalement, avant et après le moratoire, et il est probable que les mesures actuelles fournissent de meilleures estimations des prélèvements. Les estimations des débarquements de la pêche récréative ne sont pas disponibles depuis 2006. Pour évaluer l'état du stock, il serait utile de mieux comprendre l'exactitude des prélèvements

totaux. Compte tenu de ces incertitudes et de la variabilité quant à la fiabilité des estimations sur les prélèvements, la décision avait été prise d'évaluer ce stock en fonction d'un modèle de cohorte intégrant uniquement des renseignements sur les prises par navire de recherche (p. ex., et non pas des données sur les prises commerciales). Bien qu'il existe des modèles d'évaluation pouvant prendre en compte l'incertitude liée aux estimations des prises, une évaluation complète de ces modèles ou de toute autre formule de modèle nécessiterait une réunion sur le cadre d'évaluation.

On ne connaît pas l'efficacité relative du chalut pour capturer divers groupes d'âge durant le relevé. Différents scénarios de capturabilité, examinés dans le cadre d'une évaluation récente, ont donné des résultats comparables quant à l'état du stock par rapport au point de référence limite. Si la capturabilité diffère des valeurs présumées, la dynamique des stocks pourrait ne pas correspondre aux résultats présentés ci-dessus.

CONCLUSIONS ET AVIS

- Bien que le stock se situe actuellement dans la zone de prudence (18 % au-dessus de la valeur B_{lim}) telle que définie par le cadre de l'approche de précaution (AP) du MPO, la probabilité que le stock se situe dans la zone critique est de 0,22, ce qui est préoccupant.
- D'autres préoccupations existent quant au fait que l'estimation actuelle de la biomasse du stock reproducteur (BSR) pourrait être biaisée, car le modèle a surestimé cette BSR au cours des dernières années.
- La BSR a diminué depuis 2012, et il y a peu de poissons âgés (de 6 ans et plus) au sein de la population.
- La cohorte abondante de 2011 est maintenant d'âge à être recrutée à la pêche. Les cohortes subséquentes sont moins nombreuses, mais demeurent près de la moyenne de la série chronologique.
- La mortalité totale estimée a augmenté et la valeur de 2015 est la valeur maximale de la série chronologique. Pendant la période 2013-2015, le taux de mortalité totale moyen était de 0,73 (52 % par année). Ce taux est très élevé, compte tenu du fait que les débarquements étaient d'environ la moitié du TAC au cours de cette période.
- Les projections du stock jusqu'à 2019 n'ont pas été effectuées. Si le taux de mortalité élevé actuel persiste, il en résultera une baisse marquée de la biomasse dans les prochaines années.
- Les récentes tendances dans la taille moyenne et le poids selon l'âge, l'état des poissons et l'âge à la maturité sont aux niveaux les plus bas jamais observés. Cela concorde avec les tendances écosystémiques générales (p. ex., réchauffement des températures, changements dans la structure des communautés et dans la composition du régime alimentaire de la morue) qui suggèrent aussi que certains aspects de la productivité de la morue pourraient être compromis.
- Les prises de près de la moitié du TAC aux suites de la règle de contrôle des prises (RCP) au cours des dernières années n'ont pas permis de favoriser le rétablissement du stock vers la zone saine. Il n'a donc pas été considéré prudent de formuler des conseils en matière de gestion en se fondant sur la RCP.

- Étant donné la tendance à la baisse du stock au cours des dernières années, associée à la proximité du stock avec le point de référence limite, on recommande que les prises soient réduites en deçà des niveaux récents.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Considérations liées à la gestion

L'évaluation de la morue de la sous-division 3Ps est fondée sur un modèle de cohorte utilisant les données du relevé par navire de recherche du printemps du MPO. D'autres sources de données sont généralement examinées au cours de la réunion du cadre d'évaluation, mais ont déjà été éliminées comme intrants potentiels pour la modélisation de la dynamique de la population en raison de questions concernant la fiabilité (p. ex., prises), de préoccupations liées à la couverture spatiale limitée (données des journaux de bord, des pêches sentinelles, sur le marquage), ou à l'incapacité d'intégrer plus d'une source de données dans la formule du modèle actuel. Cependant, étant donné les récentes préoccupations à l'égard de la tendance rétrospective dans les estimations du modèle SURBA, une réunion sur le cadre d'évaluation pour entièrement réévaluer toutes les sources de données et les options de modélisation est recommandée.

Une fermeture saisonnière touche chaque année l'ensemble de la zone de stock de la sous-division 3Ps (habituellement entre mars et la mi-mai), cette fermeture ayant pour but de réduire au minimum la pêche au sein du banc de reproducteurs. Certains pêcheurs sont d'avis que le moment du frai est retardé depuis quelques années, et que la période de fermeture n'est peut-être plus appropriée. La pêche a été autorisée en mars 2014 et 2015 afin de fournir aux pêcheurs une plus grande souplesse relativement à l'accès à la ressource. En 2015 et en 2016, les échantillons prélevés dans le chenal du Flétan (sud de la zone 3Ps) par l'industrie (mars) et lors du relevé plurispécifique du MPO (avril) ont indiqué que le frai dans cette zone a commencé en avril. Aucun frai n'a été observé en mars, mais la taille des œufs indique qu'au moins certains poissons approchaient du frai au moment de la capture. La recommandation initiale de la fermeture de la sous-division 3Ps pendant la période de frai était associée à l'hypothèse qu'au sein de ce stock, il a lieu entre avril et juin, tout en reconnaissant que « les comportements typiques aux lieux de ponte apparaissent généralement en mars » (CCRH 2001). Par conséquent, la période de fermeture recommandée (et par la suite adoptée) du 1er mars au 30 juin visait probablement non seulement à protéger le frai, mais aussi les regroupements prégénésiques. Si l'objectif de la fermeture de la sous-division 3Ps pendant la période de frai vise toujours à protéger le frai et les regroupements prégénésiques, la date de début de la fermeture est alors probablement encore pertinente. Il convient toutefois de noter que la date de fin de la fermeture actuelle à la mi-mai ne permet fort probablement pas de protéger l'ensemble de la période de frai pour ce stock.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique est le fruit de la réunion du 17 au 19 octobre 2016 sur l'Évaluation de la morue de l'Atlantique dans la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Cadigan, N. 2010. Trends in Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Subdivision 3Ps Cod (*Gadus morhua*) stock size based on a separable total mortality model and the Fisheries and Oceans Canada Research Vessel survey index. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/015. iv + 43 p.

FRCC. 2001. Conservation requirements for groundfish stocks in sub-areas 0, 2 + 3. Ottawa, Canada. 39 p.

Méthot, R., M. Castonguay, Y. Lambert, C. Audet and S. Campana. 2005. Spatio-temporal Distribution of Spawning and Stock Mixing of Atlantic Cod from the Northern Gulf of St. Lawrence and Southern Newfoundland Stocks on Burgeo Bank as Revealed by Maturity and Trace Elements of Otoliths. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 36: 1–12

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5664
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-3332
Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Évaluation du stock de morue dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/002.

Also available in English:

DFO. 2017. Stock Assessment of NAFO Subdivision 3Ps Cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/002.